
¿Existe relación en la Educación Primaria entre los factores afectivos en las Matemáticas y el rendimiento académico?

Is There a Relationship in Primary Education Between Affective Factors in Mathematics and Academic Performance?

JAVIER MOLERA BOTELLA

Universidad de Alicante
javiermolera@hotmail.com

Resumen: Este trabajo, pretende analizar y describir la importancia que desempeñan los factores afectivos (emociones, creencias y actitudes) en el aprendizaje de las matemáticas. Se presentan los resultados de un estudio realizado con 384 alumnos del tercer ciclo de Educación Primaria, con edades comprendidas entre los 10 y 12 años para evaluar los aspectos afectivos hacia la materia en relación con el rendimiento académico. Entre las seis dimensiones que contempla el cuestionario, el autoconcepto matemático, las creencias acerca de su destreza matemática y las atribuciones de causalidad sobre dicha materia presentan mayores niveles de significatividad con las calificaciones. El estudio muestra que estos factores y el rendimiento académico están correlacionados acentuando la necesidad de otorgar un papel más destacado a los componentes afectivos para mejorar la calidad de la matemática.

Palabras clave: enseñanza matemática; factores afectivos; emociones; creencias; actitudes y rendimiento académico.

Abstract: This paper intends to analyze and describe importance of the emotional factors (emotions, beliefs and attitudes) in mathematics education. It presents the results of a study conducted with 384 students of the third cycle of Primary Education, with ages between 10 and 12 years, to evaluate the affective aspects about the subject and the academic performance. Among the six dimensions that includes the questionnaire, mathematical self-concept, beliefs about their mathematical ability and attributions of causality on this matter have higher levels of significance with the qualifications. The study shows that these factors and the academic performance are correlated, accentuating the need to grant a more important role to the affective components in order to improve the quality of the mathematics.

Keywords: mathematics education; affective factors; emotions; beliefs; attitudes and academic performance.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las matemáticas juegan un papel fundamental en la formación de los alumnos, dotándoles de las herramientas necesarias para que sepan desenvolverse y actuar de manera adecuada en una sociedad avanzada. Su dominio se hace imprescindible en la medida que nos hace competentes para estructurar la información que nos llega, actuar con autonomía y resolver problemas cotidianos.

Sin embargo, la importancia de esta área choca de frente con los bajos resultados obtenidos en diversas pruebas evaluativas internacionales y nacionales (INECSE, 2001; OCDE, 2003). Estos registros subrayan la preocupante situación de los escolares españoles ya que se sitúan por debajo de las calificaciones medias de los demás países. Una de las causas de estas bajas calificaciones, es que muchos de los estudiantes presentan actitudes negativas hacia las matemáticas, manifestando sentimientos de aversión, intranquilidad, ansiedad, hastío e inseguridad (Gómez-Chacón, 1997). Como señalan numerosos autores (Callejo, 1994; Gil, 2003), los alumnos tienen una imagen estereotipada de la asignatura que les conduce a reaccionar de forma desfavorable con frustración, desánimo y angustia. De hecho, diversas investigaciones (Madail, 1998; Martínez Padrón, 2003) consideran como la menos popular en los planes de estudio.

Por su parte, maestros y profesores somos conscientes de que muchas de las dificultades que el niño presenta en la asignatura tienen su raíz en conceptos como el *interés, motivación o expectativas*. Sin embargo, nos empeñamos en continuar con la dinámica (que arrastramos de muchos años) de centrarnos exclusivamente en los aspectos puramente académicos.

Desde este punto de partida y, siguiendo a diversos autores (McLeod, 1992; Schoenfeld, 1992; Gómez-Chacón, 2000a; Gairín, 1990; Callejo, 2004), pretendemos estudiar el papel que desempeñan los factores afectivos en el rendimiento académico de dicha asignatura.

Desde su origen, ha sido difícil encontrar una definición clara del significado de afecto o dominio afectivo. Autores como Hart (1989) y Simon (1982) indican que la afectividad puede suponer un término difícil de definir debido a la ambigüedad que presenta, pues su significado se haya ligado al ámbito de aplicación y, por lo tanto, no siempre se estudia el mismo fenómeno. (Gómez-Chacón, 1997).

En esta línea, McLeod (1989a) usa el término dominio afectivo para referirse a “*un extenso rango de sentimientos y humores (estados de ánimo) que son generalmente considerados como algo diferente de la pura cognición*” (p. 245) e incluye como descriptores específicos de este dominio las actitudes, creencias y emociones.

En el ámbito francófono, el dominio afectivo se define como “*una categoría general donde sus componentes sirven para comprender y definir el dominio. Los compo-*

entes son: las actitudes y los valores, el comportamiento moral y ético, el desarrollo personal, las emociones y los sentimientos, el desarrollo social, la motivación y, finalmente la atribución” (Lafortune y Saint-Pierre, 1994).

En nuestra investigación nos centraremos únicamente en los descriptores propuestos por McLeod (creencias, actitudes y emociones), ya que se muestran más consolidados y recae sobre ellos mayor unanimidad en los estudios sobre este campo.

Distintos investigadores han puesto de manifiesto que los afectos (emociones, actitudes y creencias) de los estudiantes son factores esenciales en la comprensión de su comportamiento en matemáticas. El papel central que desempeñan las creencias (por ejemplo, Schoenfeld, 1985 y 1992; Frank 1988; Garofalo, 1989), las emociones (McLeod, 1992; Gómez-Chacón, 1997) y las actitudes (Gairín, 1990; Callejo, 2004) en el éxito o fracaso en matemáticas ha sido apuntado por distintos didactas de la matemática.

La relación que se establece entre afectos y aprendizaje es cíclica: de una parte, la experiencia que tiene el estudiante cuando aprende matemáticas le conduce a experimentar diferentes reacciones que influyen, a su vez, en la gestación de sus creencias. Por otra, estas creencias que tiene el sujeto derivan directamente en su predisposición ante situaciones de aprendizaje y la actitud que adopta ante la materia. De esta forma, alumnos acostumbrados a recibir valoraciones positivas van a mejorar su implicación hacia la tarea participando más activamente y mejorando su percepción hacia la materia. Sin embargo, si los alumnos presentan una percepción negativa y falta de confianza, adoptarán una actitud más evasiva que quedará consolidada si se reproduce continuamente.

En esta misma línea, Estrada (2002) menciona que la relación entre el dominio afectivo y el aprendizaje no va en sentido único, ya que la afectividad condiciona e interviene en el comportamiento y capacidad para aprender y, a su vez, el proceso de enseñanza y aprendizaje provoca reacciones y cambios afectivos.

Desde estos supuestos teóricos y de los resultados empíricos presentados, el propósito de nuestro trabajo se centra en describir los factores afectivos en la enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas en Educación Primaria y determinar qué factores inciden de forma más significativa en las calificaciones. Consideramos muy conveniente que tanto profesores como padres sean conscientes que la falta de atención hacia estos aspectos está limitando el óptimo rendimiento del alumnado hacia la asignatura. Por lo tanto, si se conoce cuáles son las creencias, actitudes y emociones de los alumnos podremos diseñar intervenciones educativas más completas que contribuyan a mejorar su rendimiento académico.

Tomando este punto de partida, nuestra hipótesis específica sería: la presencia de correlación significativa entre los factores afectivos hacia las Matemáticas y el

rendimiento académico determinado por las calificaciones obtenidas de los alumnos en dicha materia.

MÉTODO

Participantes

Los sujetos de la muestra fueron seleccionados mediante un muestreo no probabilístico de conveniencia, ya que el azar no estuvo del todo presente en dicha selección sino en función de la disponibilidad para el estudio. Es decir, se escogieron aleatoriamente colegios públicos de zonas urbanas pero dentro de la comarca del Medio Vinalopó, en la provincia de Alicante.

El tamaño de la muestra fue de $N=384$ niños y niñas pertenecientes al tercer ciclo de Educación Primaria, es decir, 5º y 6º, en el curso 2009/2010. Atendiendo al sexo encontramos 207 niños y 177 niñas. Si tenemos en cuenta el curso al que pertenecen, se establece que 160 de los sujetos pertenecen a 5º nivel y 224 más pertenecientes a 6º curso. También se han clasificado en función de la edad: 100 sujetos tienen 10 años, 175 tienen 11 años y 109 serían los sujetos que tienen 12 años. Por último, si atendemos al rendimiento, observamos que 47 sujetos presentan una calificación de “insuficiente”, 38 alumnos obtienen “suficiente”, 50 “bien”, 138 sujetos obtienen “notable” y otros 111 “sobresaliente”.

Instrumentos

Aunque existan diversos cuestionarios sobre el dominio afectivo en educación matemática, escasean los orientados a los alumnos de Primaria. Por lo tanto, se elaboró una herramienta específicamente para ajustarnos a este perfil. Está compuesta de 24 ítems tipo escala Likert con 4 alternativas de respuesta que van desde Nunca (1) hasta Siempre (4) y agrupado en 6 factores diferentes. Para el diseño y confección de este cuestionario revisamos las fuentes bibliográficas sobre este tipo de trabajos y tomamos como referencia: Callejo (1994), Hidalgo, Maroto y Palacios (2005), Gómez-Chacón (2000b), Op't Eynde y De Corte (2003) y Gil (2003). Algunos de los ítems fueron respetados literalmente; otros, fueron modificados y adaptados a la edad de nuestra muestra en cuestiones léxicas, fundamentalmente. Por último, se añadieron ítems para recoger información pertinente a nuestras pretensiones de estudio. El coeficiente de fiabilidad de Alpha de Cronbach fue .79.

a) El primer factor se denomina “*Creencias acerca de uno mismo como aprendiz de matemáticas*” e indaga sobre el autoconcepto matemático de los sujetos, es decir, su

Tabla 1: Clasificación de la muestra según el sexo, curso, edad y calificación en Matemáticas.

SEXO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Alumnos	207	53.9 %
Alumnas	177	46.1%
Total	384	100%
CURSO	FRECUENCIA	PORCENTAJE
5º Primaria	160	41.7%
6º Primaria	224	58.3%
Total	384	100%
EDAD	FRECUENCIA	PORCENTAJE
10 años	100	26%
11 años	175	45.6%
12 años	109	28.4%
Total	384	100%
CALIFICACIÓN	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Insuficiente	47	12.2%
Suficiente	38	9.9%
Bien	50	13%
Notable	138	35.9%
Sobresaliente	111	28.9%
Total	384	100%

grado de confianza acerca de sus capacidades como alumno de matemáticas. Este factor incluye los siguientes ítems:

- Cuando me piden que resuelva un problema de matemáticas me pongo un poco nervioso.
- Cuando tengo que resolver un problema pienso que no seré capaz de hacerlo bien.
- Me cuesta entender las matemáticas.
- Cuando me atasco o bloqueo en la resolución de un problema empiezo a sentirme inseguro, desesperado, nervioso...
- Cuando voy a hacer un examen de matemáticas me pongo un poco nervioso.

b) El segundo factor se denomina “*Creencias acerca del papel del profesorado de matemáticas*”. Recoge las percepciones que los niños muestran hacia el papel que desempeña su profesor de matemáticas a través de los siguientes ítems:

- Mi profesor de matemáticas está siempre dispuesto a ayudarnos y aclarar nuestras dudas.
- En clase de Matemáticas mi profesor valora el esfuerzo y el trabajo diario de los alumnos.
- Mi profesor está contento cuando nos esforzamos mucho, aunque nuestros resultados no sean buenos.
- Cuando saco peores notas en Matemáticas es porque el profesor no ha explicado bien la lección.

c) El tercer factor se llama “*Atribuciones de causalidad*” y determina qué motivos son la causa del éxito y/o fracaso en matemáticas. Está integrado por los siguientes ítems:

- Si me esfuerzo en intentar resolver un problema al final consigo resolverlo.
- Cuando saco buenas notas en Matemáticas es porque he tenido suerte en el examen.
- Cuando resuelvo bien un problema de matemáticas es porque el problema era fácil.

d) El cuarto factor recoge información acerca del perfil de los alumnos en cuanto a las actitudes y reacciones emocionales que presentan hacia el aprendizaje de las matemáticas. Se denomina “*Actitudes hacia las matemáticas y su aprendizaje*” y está integrado por las siguientes variables:

- Cuando resuelvo un problema lo hago de diferentes formas y métodos.
- Cuando resuelvo un problema suelo comprobar si el resultado es correcto.
- Cuando tengo que resolver un problema difícil suelo darme por vencido fácilmente y lo dejo sin hacer.
- Me gusta hablar con mis compañeros sobre cosas de matemáticas.
- Cuando no resuelvo bien un problema lo intento de nuevo.

e) Este factor se llama “*Creencias sociales acerca de la asignatura de Matemáticas*”. Analiza las creencias que provienen del entorno del niño y la influencia en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas para determinar las condiciones sociales donde se desarrolla el sujeto.

- Para mi futuro, las matemáticas son una de las asignaturas más importantes que tengo que estudiar.

- Las matemáticas son difíciles.
- Las matemáticas son para las personas inteligentes.
- La gente a la que le gustan las matemáticas suelen ser un poco raras.
- Creo que en el futuro me será difícil comprender las matemáticas.

f) Esta última categoría describe el nivel de dominio percibido hacia las matemáticas. Se denomina “*Creencias acerca del grado de destreza en Matemáticas*”.

- Las matemáticas se me dan muy bien.
- Cometo muchos errores en matemáticas.

Además, el cuestionario refleja los campos de identificación de cada alumno, siendo los siguientes: colegio, curso, sexo, edad y, por último, el rendimiento académico expresado en calificación numérica. Para ello se siguieron las directrices de la Consejería de Educación de la Comunidad Valenciana, que evalúa al alumno de la siguiente manera: 3, insuficiente; 5, suficiente; 6, bien; 7, notable; 9, sobresaliente.

Procedimiento

Para la recogida de datos se utilizó un diseño transversal. De esta forma, el cuestionario se administra sobre uno o más grupos en un solo momento temporal. En este caso, la prueba se aplicó en horario lectivo, como una actividad extraordinaria, pero en el contexto normal de la clase durante media hora aproximadamente.

Una vez diseñado el instrumento, se sometió a juicio de expertos en la materia. La mayor parte de ellos, eran maestros de Matemáticas que impartían docencia en el tercer ciclo de Primaria. Su opinión es esencial para conocer si los niños serían capaces de contestar cada uno de los ítems con facilidad y sin confusiones. Por otra parte, también se solicitó el juicio de investigadores que ya han realizado estudios sobre la dimensión afectiva y su relación con el área. Sus críticas iban dirigidas a introducir mejoras la “parte técnica” del cuestionario.

Antes de administrar el cuestionario a la totalidad de la muestra, se procedió a su aplicación de un grupo, compuesto por 15 alumnos de quinto nivel de Primaria con características idénticas a las que posteriormente conformarían la muestra del trabajo.

Para la recogida de datos, se concertaron las citas (vía telefónica) con los diferentes profesores-tutores responsables de los grupos de 5º y 6ª de cada uno de los colegios escogidos que formarían parte de la muestra para esta investigación. Se acordaron los días donde se llevaron a cabo las entrevistas para informarles acerca de nuestro estudio y solicitar su colaboración y consentimiento. De esta forma, se

les explicó el propósito de la investigación así como las pautas a seguir para administrar el cuestionario. Cabe decir que a todos los profesores se les instruyó de la misma manera pues es necesario que los sujetos se encuentren en las mismas condiciones a la hora de la aplicación. Además, junto a los cuestionarios a cada tutor se le entregó un documento donde se explicitan los motivos de la investigación, las instrucciones y algunos aspectos que pretendemos resaltar.

Finalizada la prueba, se solicitó a los participantes que expresaran sus impresiones acerca del cuestionario. Comentaron aspectos como el grado de dificultad o bien cómo se habían sentido durante el proceso. Interesaba, que de forma abierta y sincera, pudieran valorar sus dificultades así como sus sensaciones (nerviosismo, hastío, inseguridad, etc.). En la tabla 2 pretendemos indicar el camino que se ha llevado a cabo para la construcción del cuestionario.

Gráfico 1: Proceso de elaboración de cuestionario

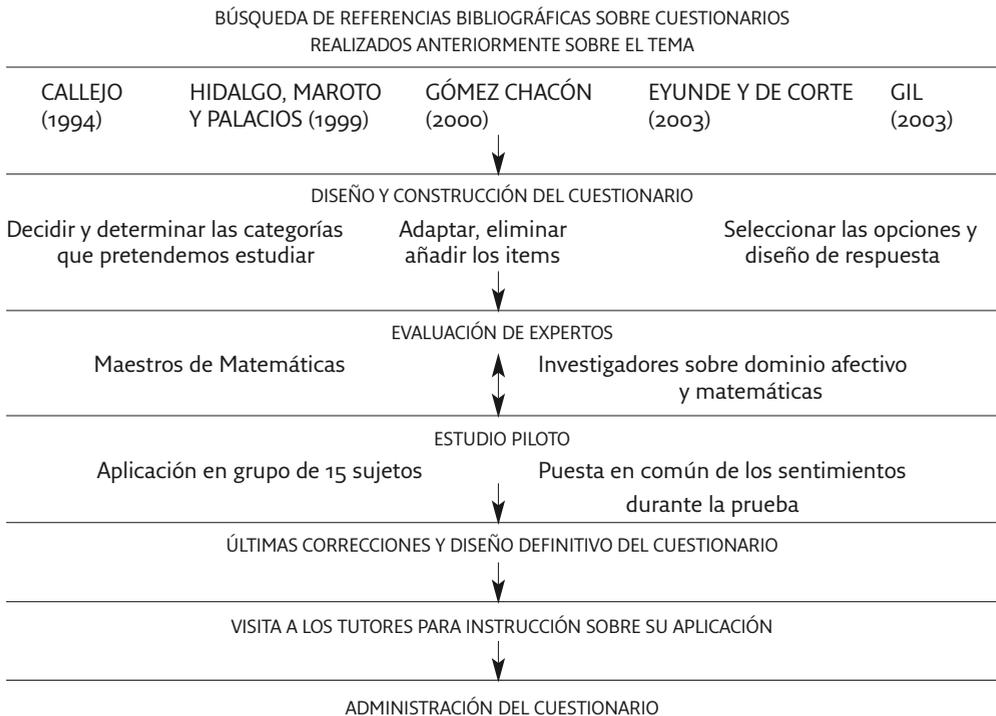


Tabla 2: Factores afectivos recogidos en el cuestionario

	MEDIA	DES. TÍP.
<i>FACTOR 1: "CREENCIAS ACERCA DE UNO MISMO COMO APRENDIZ DE MATEMÁTICAS"</i>	2,76	1,018
Cuando me piden que resuelva un problema de matemáticas me pongo un poco nervioso	2,75	1,068
Cuando tengo que resolver un problema pienso que no seré capaz de hacerlo bien	2,99	1,019
Me cuesta entender las matemáticas	3,07	,869
Cuando me atasco o bloqueo en la resolución de un problema empiezo a sentirme inseguro, desesperado, nervioso...	2,64	1,049
Cuando voy a hacer un examen de matemáticas me pongo un poco nervioso	2,39	1,089
<i>FACTOR 2: "CREENCIAS ACERCA DEL PAPEL DEL PROFESORADO DE MATEMÁTICAS"</i>	3,66	,660
Mi profesor de matemáticas está siempre dispuesto a ayudarnos y aclarar nuestras dudas	3,78	,588
En clase de Matemáticas mi profesor valora el esfuerzo y el trabajo diario de los alumnos	3,71	,598
Mi profesor está contento cuando nos esforzamos mucho, aunque nuestros resultados no sean buenos	3,48	,737
Cuando saco peores notas en Matemáticas es porque el profesor no ha explicado bien la lección	3,67	,720
<i>FACTOR 3: "ATRIBUCIONES DE CAUSALIDAD" (ESFUERZO, SUERTE, DIFICULTAD...)</i>	3,196	,864
Si me esfuerzo en intentar resolver un problema al final consigo resolverlo	3,44	,695
Cuando saco buenas notas en Matemáticas es porque he tenido suerte en el examen	3,43	,889
Cuando resuelvo bien un problema de matemáticas es porque el problema era fácil	2,72	1,010
<i>FACTOR 4: "ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS Y SU APRENDIZAJE"</i>	2,69	,621
Cuando resuelvo un problema lo hago de diferentes formas y métodos	2,42	,948
Cuando resuelvo un problema suelo comprobar si el resultado es correcto	2,93	1,012
Cuando tengo que resolver un problema difícil suelo darme por vencido fácilmente y lo dejo sin hacer	3,28	,873
Me gusta hablar con mis compañeros sobre cosas de matemáticas	1,69	,822
Cuando no resuelvo bien un problema lo intento de nuevo	3,13	,953
<i>FACTOR 5: "CREENCIAS SOCIALES ACERCA DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS"</i>	3,29	,834
Para mi futuro, las matemáticas son una de las asignaturas más importantes que tengo que estudiar	3,44	,766
Las matemáticas son difíciles	2,92	,799
Las matemáticas son para las personas inteligentes	3,55	,800
La gente a la que le gustan las matemáticas suelen ser un poco raras	3,43	,858
Creo que en el futuro me será difícil comprender las matemáticas	3,11	,948
<i>FACTOR 6: "CREENCIAS ACERCA DEL GRADO DE DESTREZA EN MATEMÁTICAS"</i>	2,94	,761
Las matemáticas se me dan muy bien	3,10	,785
Cometo muchos errores en matemáticas	2,79	,737

RESULTADOS

Una vez que hemos finalizado la tarea de recogida de datos, los hemos codificado y categorizado en soporte informático, a través del procesador estadístico SPSS 17.0.

Análisis descriptivo

Obtuvimos una descripción de las creencias y actitudes de los sujetos analizando la media y desviación típica estándar de los 6 factores seleccionados. Las respuestas van desde 1 (nunca) hasta 4 (siempre). Los datos aparecen en la tabla 3.

El factor 1 es el que muestra mayor dispersión en las respuestas de los sujetos ($DT= 1,018$). Los resultados son bastante equitativos y no se aprecia una tendencia significativa a la hora de responder sobre la confianza de los sujetos acerca de sus capacidades como alumno de matemáticas ($M= 2,76$).

El segundo factor describe unas respuestas muy positivas acerca de la opinión que los alumnos tienen sobre el papel que desempeña su profesor de matemáticas ($M= 3,66$).

En el tercer factor, referente a la atribución del éxito y/o fracaso en las tareas matemáticas, los alumnos destacan de manera similar que tanto el esfuerzo como la suerte influyen en la consecución de dicha tarea por delante de la dificultad.

El cuarto factor muestra una tendencia en la variedad de la respuesta bastante uniforme. Destacamos que existe un amplio grupo de sujetos que, ante una tarea difícil, la abandonan ($M= 3,28$) y que no suelen hablar con sus compañeros de matemáticas ($M= 1,69$).

En cuanto a las creencias sociales sobre el área de matemáticas se observan resultados positivos en todos los ítems que componen esta categoría. La mayoría de los sujetos opinan que las matemáticas son para personas inteligentes ($M= 3,55$) y destacan la importancia de la materia para su futuro ($M= 3,44$).

Por último, los resultados sobre las creencias de los sujetos en su nivel de destreza sobre la materia, ningún ítem muestra una tendencia significativa, pero destacamos que la mayoría de alumnos muestra una percepción positiva en su dominio en las matemáticas ($M= 3,10$).

Análisis de la validez de criterio

Se ha analizado el grado en que correlacionan el rendimiento académico con cada uno de los factores obtenidos para conocer qué aspectos afectivos están más vincu-

Tabla 3: Análisis de la correlación de los diferentes factores con las calificaciones

	FACTOR 1	FACTOR 2	FACTOR 3	FACTOR 4	FACTOR 5	FACTOR 6
CORRELACIÓN DE PEARSON	,432**	,081	,402**	,097	,288**	,537**
SIG. (BILATERAL)	,000	,113	,000	,059	,000	,000
N	384	384	384	384	384	384

** La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral)

lados a su nivel escolar en la asignatura. Para ello se utilizó el coeficiente de Pearson. Los resultados obtenidos aparecen en la tabla 4.

Aparecen correlaciones positivas entre los factores y las notas en Matemáticas. Sin embargo, las calificaciones no aparecen correlacionadas con el segundo y cuarto factor, *creencias acerca del papel del profesorado de Matemáticas* y *actitudes hacia las Matemáticas y su aprendizaje*, respectivamente. Los demás factores obtienen puntuaciones significativas con el rendimiento. Destacamos los factores 1 y 6 que hacen mención a las creencias como aprendiz de Matemáticas y su nivel de destreza en la materia. De esta forma, el análisis demuestra que las creencias del niño sobre su autoconcepto y grado de habilidad en Matemáticas están relacionadas con su rendimiento académico, o viceversa. El factor 3, *Atribuciones de causalidad*, también muestra una correlación significativa con el rendimiento. Las causas que el niño atribuye a sus logros y fracasos (suerte, esfuerzo, dificultad...) también pueden explicar una parte de su rendimiento.

Por último, el factor 5, con menos peso pero estadísticamente significativo, guarda cierta relación con las calificaciones. La forma en la que el alumno contempla la asignatura y lo que espera de ella aparece reflejado en sus notas.

DISCUSIÓN

El objetivo inicial de este estudio era el de poner de manifiesto la importancia de los aspectos afectivos en el aprendizaje matemático. Para ello nos propusimos conocer y valorar los componentes afectivos que los escolares muestran hacia dicha área y la relación existente con su rendimiento académico particular.

El análisis de los resultados muestra que existe una opinión muy diversa acerca de sus creencias en su rol como estudiante de matemática. Sin embargo, predominan las respuestas en la que los sujetos afirman que no tienen dificultades en la comprensión de esta materia.

Por otra parte, atendiendo a sus creencias acerca de la figura de su profesor de matemáticas, existe mayor unanimidad, pues la mayoría de sujetos valoran positivamente la figura del docente, acentuando su dedicación e implicación en la tarea y su apreciación por el esfuerzo realizado. Además, no le atribuyen la responsabilidad de sus malas notas.

En relación con la atribución causal del éxito y/o fracaso en matemáticas, la mayoría de los sujetos de nuestro estudio manifiestan que su rendimiento se debe únicamente a causas internas (esfuerzo) negando que, tanto la suerte como la dificultad de la tarea puedan influir en sus notas. Estos resultados están en conexión con los obtenidos por Gil, Blanco y Guerrero (2006).

Atendiendo a las actitudes hacia las matemáticas, se puede concluir que los alumnos suelen comprobar si el resultado es correcto y, en caso contrario, vuelven a intentar resolverlo. Sin embargo, ante problemas de mayor complejidad conceptual, el alumno se da por vencido con facilidad y no persiste en la búsqueda de la resolución correcta y abandona la tarea.

En cuanto a las creencias suscitadas por el contexto, se observaron valores positivos hacia la materia. Los alumnos manifiestan que las Matemáticas son una de las asignaturas más importantes para su futuro. Además, una gran mayoría opina que son fáciles, coincidiendo con los resultados obtenidos por Hidalgo, Maroto y Palacios (2005) donde el 76,4% de los alumnos de tercer ciclo de Primaria encuestados manifestaba lo mismo. Además, los sujetos piensan que las Matemáticas no son para personas inteligentes y que en el futuro, no tendrán problemas de comprensión en esta disciplina.

Las creencias acerca del nivel de habilidad matemática también son positivas. La mayoría de los sujetos expresaron que las matemáticas se les dan muy bien y no cometen muchos errores. Con estos resultados se muestran que durante el periodo escolar los alumnos todavía presentan una valoración y expectativas positivas hacia las Matemáticas. Sin embargo, no ocurre lo mismo en cursos posteriores. Algunos estudios (Hidalgo, Maroto y Palacios, 2005) revelan que alumnos de Secundaria y Bachillerato presentan un perfil de rechazo a la materia y un bajo autoconcepto matemático.

A la vista de estos resultados, podemos concluir que los factores afectivos explican parte del rendimiento académico. Así, de las seis dimensiones del cuestionario, cuatro de ellas mostrarían un nivel de relación estadísticamente significativo hacia este criterio. De esta forma, encontramos que el autoconcepto matemático, las creencias acerca de su destreza matemática y las atribuciones de causalidad están relacionadas con las calificaciones. Estos resultados concuerdan con investigaciones similares recientes (Martínez Padrón, 2003). De forma recíproca, la obtención de

buenas calificaciones provoca en los alumnos respuestas afectivas-emocionales que repercuten en una mejor percepción de la disciplina (Amorim, 2004).

Somos conscientes que las Matemáticas es una asignatura que requiere estrategias cognitivas de orden superior. Además, sus contenidos son acumulativos y, por lo tanto, también sus dificultades. Alumnos que no consiguen progresar en la materia quedan estancados arrastrando errores que, en cursos superiores, serán difíciles de paliar y siendo, en algunos casos, insalvables. Ante estas dificultades es cuando el niño experimenta emociones de rechazo y aburrimiento. El alumno se siente indefenso ante una materia que piensa que no posee las capacidades intelectuales necesarias para superarla. Con el fracaso, el niño deja de poner en juego tanta carga cognitiva para evitar la frustración y sus atribuciones causales dan un giro hacia factores externos, como la suerte, el profesor, la dificultad de la tarea, etc. Los docentes nos empeñamos en analizar los factores cognitivos que han llevado al sujeto a ese nivel de ansiedad, rechazo o hastío hacia la materia. Sin embargo, esta conducta se podría reorientar si analizamos su desarrollo afectivo y les enseñamos a resolver favorablemente estas situaciones desde el punto de vista emocional para evitar la pérdida del autoconcepto, motivación e interés hacia la asignatura.

Hemos sido capaces de contribuir a resaltar como los factores afectivos pueden desempeñar un papel relevante en los alumnos de Matemáticas en la Ed. Primaria y, por lo tanto, deberían gozar de mayor presencia dentro del diseño curricular. De esta manera, podríamos decir que los factores afectivos actuarían como el motor de arranque de lo cognitivo. Así, un niño que se muestre confiado, seguro y que le guste la materia pondrá en juego una carga cognitiva superior a otro sujeto que la rechaza y piensa que no va a saber hacerlo bien.

Una propuesta interesante sería la de contemplar el dominio afectivo en los planes de estudio de los futuros maestros y docentes con el fin de mejorar sus habilidades emocionales. También queremos dejar claro que nunca debemos olvidarnos del componente cognitivo, tan imprescindible para avanzar en el aprendizaje. Se vislumbraría un nuevo punto de vista que enriquecería la intervención educativa del docente y, por consiguiente, contribuiría a mejorar la educación integral de los alumnos.

A la vista de los resultados expuestos, y el grado de correlación que muestran algunos factores estudiados, pensamos en la necesidad de fomentar la colaboración de orientadores y tutores en los factores afectivos a través de programas de alfabetización emocional, como medida de prevención de futuros problemas y dificultades en matemáticas, considerándose el tutor como un catalizador afectivo de gran importancia en el niño. Con estos proyectos pretendemos mejorar el autoconcepto de los niños hacia las Matemáticas y su grado de destreza en dicha área para con-

seguir una mayor autoconfianza permitiéndoles, a su vez, mejorar su rendimiento académico. Por último, en posteriores estudios sería interesante profundizar este estudio analizando más a fondo en los factores más significativos de nuestros resultados como las creencias de los alumnos acerca de su concepto como estudiante o sobre su destreza para resolver tareas matemáticas. También sería interesante integrar otras variables como la afectividad de los docentes, el contexto social de los alumnos, el género, o incluso, prolongar el estudio hacia los restantes ciclos de Primaria para comparar la influencia de los factores afectivos en los otros niveles educativos.

Fecha de recepción del original: 13 de febrero de 2012

Fecha de aceptación de la versión definitiva: 7 de septiembre de 2012

REFERENCIAS

- Amorim, S. (2004). Improving student teachers' attitudes to Mathematics. M. Johnsen Høines y A. Berit Fuglestad (Eds.), *Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education* (pp. 25-32). Bergen: Bergen University College.
- Callejo, M. L. (1994). *Un club matemático para la diversidad*. Madrid: Narcea.
- Callejo, M. (2004). *Matemáticas para aprender a pensar. El papel de las creencias en la resolución de problemas*. Madrid: Narcea.
- Estrada, A. (2002). *Análisis de las actitudes y conocimientos estadísticos elementales en la formación del profesorado*. Tesis doctoral inédita. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Frank, M. L. (1988). Problem solving and mathematical beliefs. *Arithmetic Teacher*, 35, 32-35.
- Gairín, J. (1990). *Las actitudes en educación. Un estudio sobre la educación matemática*. Barcelona: Boixareu Universitaria.
- Garofalo, J. (1989). Beliefs and their influence on mathematical performances. *Mathematics Teacher*, 82, 502-505.
- Gil, N. (2003). *Creencias, actitudes y emociones en el aprendizaje matemático*. Memoria de investigación de Doctorado. Badajoz: Universidad de Extremadura.
- Gil, N., Blanco, L. y Guerrero, E. (2006). El papel de la afectividad en la resolución de problemas matemáticos. *Revista de educación*, 340, 551-569.
- Gómez-Chacón, I. M. (1997). *Procesos de aprendizaje con poblaciones de fracaso escolar en contextos de exclusión social. Las influencias afectivas en el conocimiento de las matemáticas*. Tesis Doctoral inédita. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

- Gómez-Chacón, I. M. (2000a). *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Madrid: Narcea.
- Gómez-Chacón, I. M. (2000b). Affective influences in the knowledge of Mathematics. *Educational Studies in Mathematics*, 43, 149-168.
- Hart, L. E. (1989). Describing the affective domain: Saying what we mean. En D. B. McLeod and V. M. Adams (Eds.), *Affect and mathematical problem solving: A new perspective* (pp. 37-48). New York: Springer.
- Hidalgo, A., Maroto, A. y Palacios, A. (2005). El perfil emocional matemático como predictor de rechazo escolar: una relación con las destrezas y conocimientos desde una perspectiva evaluativa. *Educación Matemática* 17, 86-116.
- INECSE (Instituto Nacional de Evaluación y Calidad del Sistema Educativo) (2001). *Evaluación de la educación secundaria obligatoria 2000: datos básicos*. Madrid. Ministerio de Educación y Ciencia
- Lafortune, L. y St-Pierre, L. (1994). *La pensée et les émotions en mathématiques. Métacognition et affectivité*. Quebec: Les Editions Logiques.
- Madaíl, A. (1998). *Actitud hacia las Matemáticas y rendimiento académico*. Trabajo de Grado de especialización. Maracay: Universidad Santa María.
- Martínez Padrón, O. (2003). *El dominio afectivo en la Educación Matemática: Aspectos teóricos-referenciales a la luz de los Encuentros Edumáticos*. Turmero: Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- McLeod, D. B. (1989a). The Role of affect in mathematical problem solving. En D. B. McLeod and V. M. Adams (Eds.), *Affect and Mathematical Problem Solving: A New Perspective* (pp. 20-36). New York: Springer.
- McLeod, D. B. (1992). Research on affect in mathematics education: A reconceptualization. En D. A. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 575-596). New York: MacMillan.
- Op't Eynde, P. y De Corte, E. (2003). *Junior High students' mathematical-related beliefs systems: An empirical analysis of their internal and external structure*. Comunicación presentada en la 10th Biennial Conference of the European Association for Research on Learning and Instruction, Padua (Italia).
- OCDE (Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico) (2003). *Learning for tomorrow's world. First results from PISA 2003*. París: OCDE.
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. Orlando: Academic Press.
- Schoenfeld, A. H. (1992). Learning to think mathematically: Problem solving, metacognition, and sense-making in mathematics. In D. A. Grouws (Ed.), *Handbook for Research on Mathematics Teaching and Learning* (pp. 334-370). New York: MacMillan.
- Simon, H. A. (1982). *Affect and cognition*. Hillsdale: Lawrence Erlbaum.